TAIYO Parker

取扱説明書

小形エジェクタユニット

VS2 シリーズ

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上でまちがった取扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながる場合があります。

事故発生がないようにするためにも必ず取扱説明書をよくお読みいただき内容を十分ご理解の上、正しくお使いください。

尚、不明な点がございましたら、弊社へお問合せください。

太陽鉄工株式会社

〒533-0002
大阪府大阪市東淀川区北江口1-1-1
URL:http://www.taiyo-ltd.co.jp

安全にご使用いただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を示すために、[危険][警告][注意]の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、ISO4414※1）、JIS B 8370※2）およびその他の安全規則に加えて、必ず守ってください。

⚠危険	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠警告	取扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意	取扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

※1） ISO 4414：Pneumatic fluid power Recommendations for the application of equipment to transmission control systems
※2） JIS B 8370：空気圧システム通則

⚠ 警告

●空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

●充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

圧縮空気は取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立や操作、メンテナンスなどは、充分な知識と経験を持った人が行ってください。

●安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。

1)機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止や暴走防止などがなされていることを確認してから行ってください。

2)機器を取外す時は、上述の安全装置が採られていることを確認し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

3)機械・装置の再起動を行う場合は、飛び出し防止の処置を確認してから行ってください。

●仕様に適合した環境でご使用ください。

原子力・鉄道・航空・車輌・医療機器・飲料や食料に触れる機器・娯楽機器・緊急遮断装置・プレス安全装置・ブレーキ回路・安全機器など人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途や屋外で使用される場合は当社にご連絡くださるようにお願い致します。

小形真空機器に関する注意事項

設計に関する注意事項

警告

●停電や動力源の故障の可能性を考慮した安全対策を施してください。

●非常停止やシステムの異常時に、小形真空機器の動きで人体および機器・装置の損傷が起こらないような設計をしてください。

●エジェクタユニットと吸着パッドは、1 対1 で対応させてください。1 つのエジェクタユニットに複数のパッドをつけると、1ヶのパッドでの吸着不良により、他のパッドも吸着しなくなります。

選定に関する注意事項

警告

●本製品は、工業用圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。

注意

●適切な吸入流量のエジェクタユニットを選定してください。エジェクタユニットの吸入量が少ないと、吸着不良をおこします。

空気圧源に関する注意事項

注意

●清浄な圧縮空気を使用してください。化学薬品や腐食性のガスを含む場合は、破損や作動不良の原因となります。

●圧縮空気内の異物を除去するため、エアフィルタを取付けてください。

●圧縮空気内のドレンを除去するため、アフタクーラ・エアドライヤ・エアフィルタなどを設置してください。

●ルブリケータ（給油器）は使用しないでください。ノズル及びディフューザに油が付着し、真空圧低下の原因となります。

●エジェクタユニットを複数個同時使用する場合は、空気消費量を十分検討してください。

使用環境に関する注意事項

警告

●腐食性のある雰囲気では使用しないでください。小形真空機器の材質については本文を参照してください。

●振動または衝撃のおこる場所では使用しないでください。振動4G 以上、衝撃15G 以上

配管に関する注意事項

注意

●スパイラル状のホースは使用しないでください。特に真空側に使用する場合、配管抵抗により以下の様な不具合が発生します。

a. 真空到達時間の遅れ。

b. 流量低下による吸着端の真空度低下。

c. 圧力センサの不安定動作。

●配管前に管を洗浄してください。

●シールテープやシール材が管内に入らないよう注意してください。

●配管ねじの切粉やごみが管内に入らないよう注意してください。

●真空側配管は、圧損が少なくなるように、配管径が大きく、配管長さが短くなるように選定してください。

●真空側ポートへの継手の取付けは、必ず真空側ポートアダプタを、スパナ等で固定してから、継手を締付けてください。真空側ポートアダプタ以外を固定すると、変形および故障の原因となります。

（締付トルク　7 ～ 9N・m）

●マニホールド連数6 連以上で使用する場合は、マニホールドの両側から供給および排気を行ってください。

電磁弁に関する注意事項

注意

●電磁弁には定格電圧±10%以内の電圧を供給してください。

●水滴等が直接電磁弁にかかると漏電・コイル焼けの原因となります。カバーやパネル内に設置するなどで保護してください。

●電磁弁搭載形エジェクタユニットを制御盤内に取付けたり、長時間通電する場合には、高温状態となりますので風通などの放熱を考慮してください。

●プログラマブルコントローラなどで電磁弁を作動させるには、プログラマブルコントローラの出力の漏洩電流が下記仕様に入っていることをご確認ください。誤動作につながります。

AC200V　1.5mA 以下

AC100V　　3mA 以下

DC24V　1.8mA 以下

●AC100V、AC200V 仕様の電磁弁は、AC110V、

AC220V（60Hz）で使用できます。

DC24V：（赤・黒）　AC100V：（青）　AC200V：（赤）

運転・調整に関する注意事項

注意

●装置の立上げは供給圧力を低圧から徐々に上げて、装置が滑らかに作動することを確認してください。

保守点検に関する注意事項

警告

●機器の取外しや分解を行う場合は、落下の防止や暴走防止装置などを行い、システム内の圧縮空気を排気して、安全を確認してから行ってください。

注意

●空気圧システムのドレン抜きは定期的に行ってください。
●定期的に小形真空機器の点検を行い、異常が見られる場合は、対策が行われるまで使用しないでください。
●エジェクタユニットは精密部品で構成されています。必要時以外の分解はお避けください。分解が必要となった場合は、付属の取扱説明書をよくご覧になった上で分解・組立てを正確に行ってください。エア漏れや動作不良の原因となり、性能が保証されません。
●エジェクタユニットのサイレンサ及び真空用フィルタは、オイルミスト、ゴミ等により目づまりし、真空性能低下の原因となりますので、日常的な点検清掃、定期的なサイレンサ・エレメントの交換を行ってください。

圧力センサに関する注意事項

設計に関する注意事項

警告

●停電や動力源の故障の可能性を考慮した安全対策を施してください。

使用環境に関する注意事項

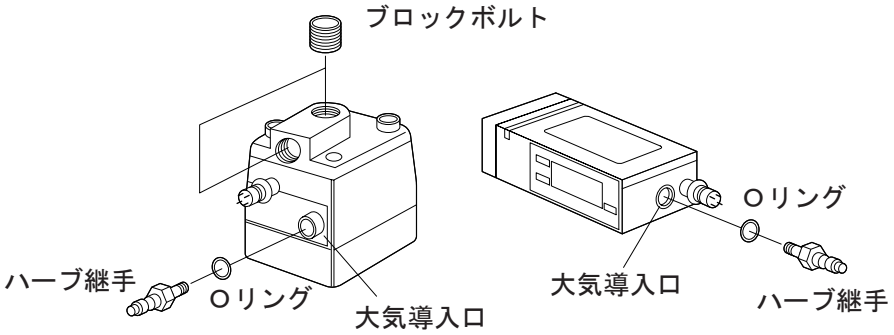
警告

●腐食性のある雰囲気では使用しないでください。
●振動または衝撃のおこる場所では使用しないでください。

使用環境に関する注意事項

注意

●配管前に管を洗浄してください。
●シールテープやシール材が管内に入らないよう注意してください。
●配管ねじの切粉やごみが管内に入らないよう注意してください。
●配管に傷、曲げによるつぶれがないようにしてください。
●圧力導入口にドライバや針金等を差し込まないでください。ダイアフラムが破損すると正常に作動しなくなります。
●本体取付け時に、圧力ポートに空気圧継手、ニップルを取付けるときは、本体の樹脂部に大きい力が加わらないようにしてください。金属アダプタ以外には絶対にスパナ等はかけない様にしてください。
●IP65 は、付属のバーブ継手と0 リングで大気圧導入口に接続し、外径４内径２チューブで水や油の影響を受けない正常な環境下に出してください。



配線に関する注意事項

警告

●必ず負荷を接続してから電源を投入してください。負荷を接続せずにスイッチを作動させると過電流が流れ、スイッチが瞬時に破損します。
●配線の絶縁性を確認してください。短絡があると過電流によりスイッチが破損する場合があります。
●動力源や高圧線と同一配線の使用は避けてください。ノイズにより誤動作する可能性があります。

注意

●リード線に繰り返しの曲げや引張り力が加わらないようにしてください。断線の原因になります。
●出力線には直接電源を接続しないでください。必ず負荷を介して接続してください。回路が短絡し、スイッチが焼損します。
●使用スイッチ、電源及び負荷の電圧、電流仕様をよく確かめてください。電圧、電流仕様を間違えますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
●リード線の色分けに従って正しく接続してください。接続するときは、必ず接続側電気回路の装置電源を切って作業を行ってください。誤配信、負荷の短絡は、スイッチ、負荷側電気回路の破損を招きます。たとえ瞬間的な短絡であっても、出力回路の焼損につながります。また、通電しながらの作業は、スイッチ、負荷側電気回路の破損を招きます。
●アナログ出力を有するタイプでアナログ出力を使用しない場合はアナログ出力線を切断し、絶縁テープを巻くなどして、他の端子等に接触しない様にしてください。

電磁弁に関する注意事項

警告

●機器の取外しや分解を行う場合は、落下の防止や暴走防止処置などを行い、システム内の圧縮空気を排気して、安全を確認してから行ってください。

注意

●空気圧システムのドレン抜きは定期的に行ってください。
●定期的に圧力センサの点検を行い、異常が見られる場合は、対策が行われるまで使用しないでください。

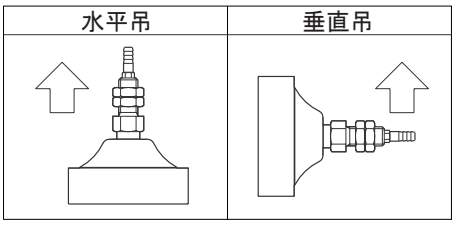
調整に関する注意事項

注意

●圧力表示機能の無い圧力センサは、設定値を調整する場合に、圧力ゲージの様な圧力を表示するものが無ければ調整できません。もし、お手元に圧力ゲージ等が無い場合は、調整しないでください。

調整方法

①ワークの吸着に必要な真空度を計算で求めます。



計算式

$$-P=\frac{W\times f}{C\times 0.1}$$

P ：必要な真空度（kPa）
W：ワーク重量（N）
C ：吸着面積（cm2）
f ：安全率
（水平吊=4 以上／垂直吊=8 以上）

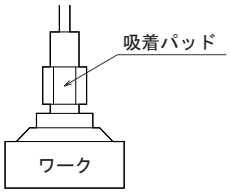
例

ワーク重量=98N

吸着パッド 1 個

パッド径= φ100（mm）

水平吊

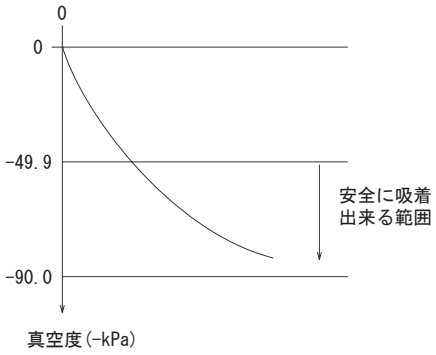


$$-P=\frac{W\times f}{C\times 0.1}=\frac{98\times 4}{5^2\times\pi\times 0.1}=49.9\ (kPa)$$

－ 49.9kPa 以上の真空度が必要になります。

②真空度の設定を行います。

表示機能付き圧力センサの場合、求めた圧力センサがONする点の圧力を確認しながら設定します。
使用されるエジェクタに合わせ、－49.9kPa以上で設定します。
真空度の表示機能の無い圧力センサの場合は、現場で実際に調整するか、事前に吸着させて設定する様になります。この場合、いずれにしても真空ゲージ等が必要です。



調整に関する注意事項

③現場での調整を行います。

a） 初めにワークを吸着させないで真空発生させ、その時の真空度を真空ゲージ等で測定します。
（真空度A）

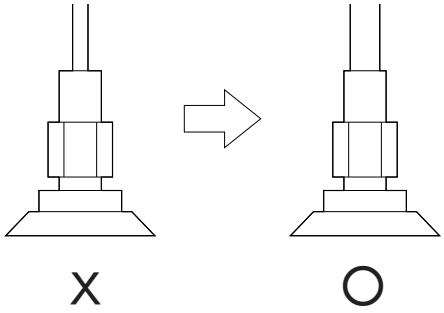
b） 次にワークを吸着させ同じく真空度を測定します。
（真空度B）

c） 真空度A と真空度B の差が、以下の条件では圧力センサとして使用できません。

- 表示機能付圧力センサで、差が表示精度または表示単位以下の場合。
- 真空度A と真空度B の差が、応差以下の場合。

■この様な場合次の様な対策が有効です。

- 真空側配管を太くする。



- エジェクタのノズル径を小さくする。
  エジェクタの吸込量が多すぎるとエジェクタの真空配管口での真空度A と真空度B の差が無くなるため、適当な吸込量に変更します。但し、真空到達時間が長くなりますので、タクトタイムの見直しが必要です。

d） 真空度B の値が計算値より低い（0 ～－ 49.9kPa）場合、安全に吸着搬送できません。

■この場合次の対策が有効です。

- ワークに馴染みやすいパッドに変える。
  吸着時、ワークとパッドに隙間があると真空度が十分に上がりません
- エジェクタのノズル径を大きくする。
  エジェクタの吸込量を多くすることで、通気性（漏れ）のあるワークの真空度を上げます。
- 吸着箇所を通気性の無い場所へ変更する。

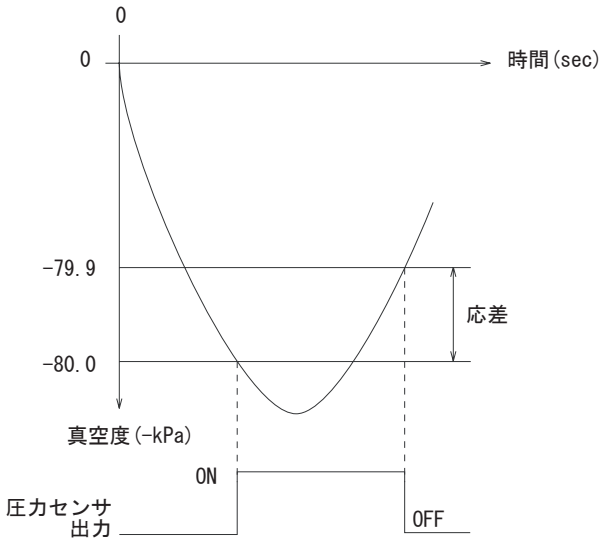
調整に関する注意事項

④実際に吸着搬送を行います。

- ③項のc）、b）を満足する様調整後、実際に吸着搬送を行います。
- 吸着時のワークのバランスや移動時の慣性モーメントに無理がないかを確認します。

応差の利用

圧力センサの応差とは、センサがONする圧力とOFFする圧力の差を意味します。
例えば、圧力センサの設定値を－80kPa にし、応差が1kPaあった場合、圧力センサは－80kPa以上でONし、－79kPa以下でOFFします。このことを利用し、真空ポンプの脈流（圧力の変化)によるセンサの誤動作を防いだり、真空保持回路での圧力のバラツキ防止に使用します。



仕様

エジェクタユニット仕様

項目＼シリーズ	VS2
使用流体	空気(非腐食・不燃性気体)
使用温度範囲	0～＋60℃(但し凍結なきこと)
給油	不要
使用圧力範囲	0.2MPa～0.5MPa
使用定格圧力	0.5MPa
使用制御バルブ構造	パイロット形ポペット式
供給空気流路状態	常時開､常時閉､エアオペレート
破壊流量	約50L／min(ANR)
マニホールド連数	最大8連
質量	単体(M):100g(L):117g

注)上記質量は、センサ無しの質量です。センサ付の場合は、各センサ質量を加算してください。

電磁弁仕様

項目＼定格電圧	DC12V	DC24V	AC100V	AC200V
使用電圧範囲	10.8V～13.2V (12V±10%)	21.6V～26.4V (24V±10%)	90V～110V (100V±10%)	180V～220V (200V±10%)
消費電力	0.6W	0.6W	－	－
皮相電力	－	－	1.2VA	2.4VA
絶縁の種類	E種			
サージ対策(標準装備)	サージキラー付(ランプ付)			
手動操作方式	ドライバ操作形ロッキングボタン			

注) AC用はコンバータを取付けることにより使用可能となります。

フィルタ仕様

平均孔径	37μm

圧力センサ仕様

形　式	応　差	出力	アナログ出力	デジタル表示	特　徴
VS2-ABS	設定値の1%	1点	なし	なし	小形・汎用形
VS2-35S	設定値の2～9%	1点	あり(DC1～5V)	なし	小形・応差可変形
VS2-7PS	0～－100hPa	1点	なし	あり(hPa表示)	デジタル表示付
VS2-V2C	0～動作設定値	2点	なし	あり(kPa表示)	高分解能・負圧形
VS2-R2C	0～動作設定値	2点	なし	あり(kPa表示)	高分解能・連成圧形
VS2-201	0～動作設定値	1点	なし	あり(kPa表示)	電磁弁コントロール形

●ＶＳ２－ＡＢＳ及びＶＳ２－３５Ｓに関して
形式、ＶＳ２－ＡＢＳは圧力センサＭＶＳ－０３０取扱説明書の仕様欄を参照してください。
形式、ＶＳ２－３５Ｓは圧力センサＭＶＳ－０３５取扱説明書の仕様欄を参照してください。

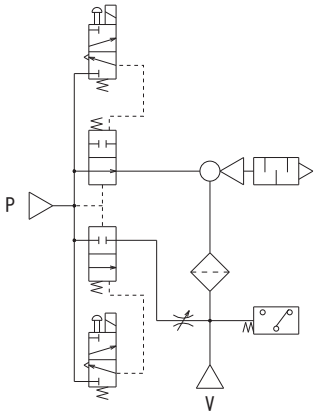
仕様

真空性能表

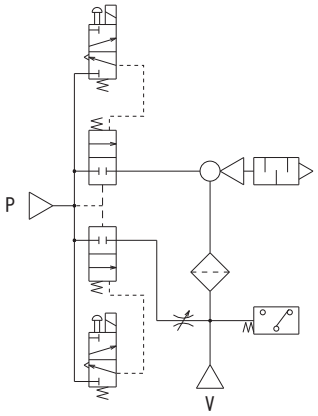
項目 / 形式	ノズル径	吹込量	到達真空度	空気消費量	供給圧力
	mm	L/min(ANR)	-kPa	L/min(ANR)	MPa
VS2-S05HS	φ0.5	5.5	86.6	10	0.5
VS2-S05LS	φ0.5	10.5	53.3	10	0.5
VS2-S07HS	φ0.7	11	86.6	22.5	0.5
VS2-S07LS	φ0.7	20.5	53.3	22.5	0.5
VS2-S10HS	φ1.0	20	86.6	44	0.5

■エア回路図

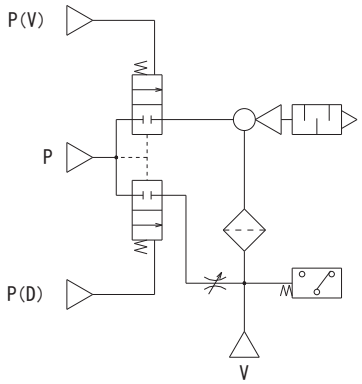
常時開(A)



常時閉(B)



エアオペレートタイプ



P:圧縮空気供給口　P(V):真空制御用バルブ作動用エア供給口　P(D):破壊バルブ作動用エア供給口　V:真空口

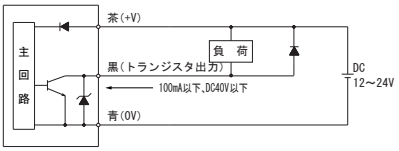
仕様

圧力センサ仕様

ＶＳ２－７ＰＳ

形　式	VS2-7PS
タイプ	負圧用
設定圧力範囲	0～－999hPa
応差設定範囲	0～－100hPa
耐圧力	0.5MPa
使用流体	空気(非腐食・不燃性気体)
電源電圧	DC12～24V　±10%
消費電流	55mA以下
出力	NPNオープンコレクタ出力1点　40V　100mA　残留電圧1V以下
出力表示	ON時赤色LED点灯
動作精度	±1%　of F.S
応答時間	5msec 以下
耐ノイズ性	Vp-p240V、10ms、0.1μsノイズシミュレータにて
耐電圧	AC1000V　1分間
絶縁抵抗	100MΩ以上(充電部・ケース間)
耐振動	耐久　10～55Hz　複振幅　1.5mm　X. Y. Z. 各2時間
耐衝撃	耐久100m／s^2 X. Y. Z. 各方向3回
使用温度範囲	0～＋50℃
保護回路	出力過電流保護回路、電源逆接続保護回路
保護等級	IP40
コード長さ	2m
質量	約83g

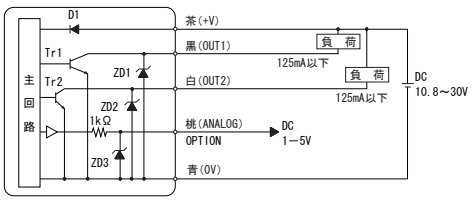
■接続図



ＶＳ２－Ｖ２Ｃ／Ｒ２Ｃ

形　式	VS2-V2C	VS2-R2C
タイプ	負圧	連成圧
設定圧力範囲	－101～0hPa	－101～500hPa
耐圧力	0.5MPa	0.8MPa
電源電圧	DC10.8～30V、リップル(Vp-p)10%以下	
消費電流	45mA以下	
出力	NPN(N)オープンコレクタ、125mA以下出力2点	
くり返し精度	±0.2% of F. S.　±1digit以下	
応答時間	2msec(可変可能32msec、128msec、1024msec)平均化機能付き	
保護回路	逆接続保護回路、サージ吸収、出力過電流保護回路	
表示分解能	0.1kPa	1kPa
表示時間	表示更新時間:可変機能付き0.1～3秒(0.1秒単位)	
保護構造	IP65	
使用周囲範囲	0～＋50℃	
使用湿度	35～85%RH(結露なきこと)	
耐ノイズ性	Vp-p400V、10ms、0.5μsノイズシミュレータにて	
温度特性	0～＋50℃の範囲において、25℃の±2%　of F. S.　以下	
耐振動	耐久10～150Hz、複振幅1.5mm、XYZ各方向2時間	
耐衝撃	耐久100m／s^2、XYZ各方向3回(非通電時)	
材質	PC	
ケーブル	f4　4芯×0.15mm^2　2m	
質量	約35g(ケーブルを含まず)	

■接続図



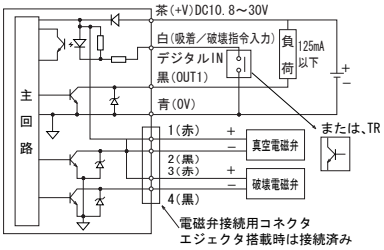
仕様

圧力センサ仕様

ＶＳ２－２０１Ａ／ＶＳ２－２０１Ｂ

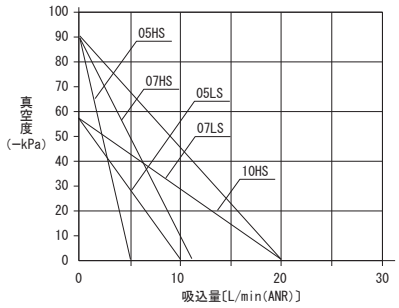
形　式	VS2-201A／VS2-201B
ダイアフラム	シリコン
タイプ	連成圧
圧力レンジ	－101～500kPa
耐圧力	0.8MPa
使用流体	非腐食性ガス
電源電圧	DC10.8～30V、リップル(Vp-p)10%以下
消費電流	45mA以下(電磁弁駆動電流含まず)
出力	NPN(N)オープンコレクタ、125mA以下出力1点
出力表示	ON時赤色LED点灯
デジタルIN入力 (吸着／破壊指令)	無接点入力1点(1msec以上) NPNトランジスタ250mA以下出力2点(真空V用、破壊D用)
繰り返し精度	±0.3% of F.S. 以下±1digit
応答時間	2.5msec
耐ノイズ性	Vp-p400V、10ms、0.5μsノイズシミュレータにて
耐電圧	AC1000V 1分間 充電部一括・ケース間
耐振動	10～55Hz 複振幅 1.5mm X. Y. Z. 各方向2時間
耐衝撃	100m／s² X. Y. Z. 各方向3回
使用温度範囲	0～＋50℃
保護回路	逆接続保護回路、サージ吸収、OUT1過電流保護回路
保護等級	IP40
外部接続コネクタ	M8コネクタ:f5、4芯×0.25mm² 2m
質量	約45g

■接続図

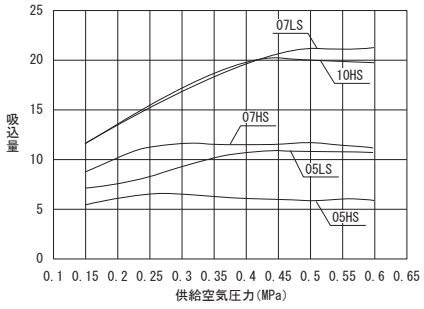


流量特性

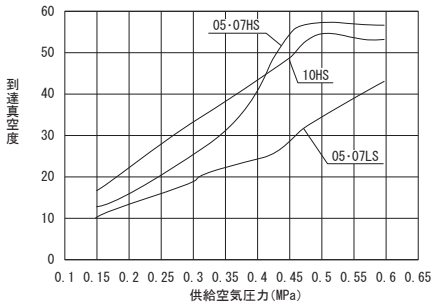
■背圧特性



■吸込量[L/min(ANR)]



■到達真空度



■空気消費量[L/min(ANR)]